



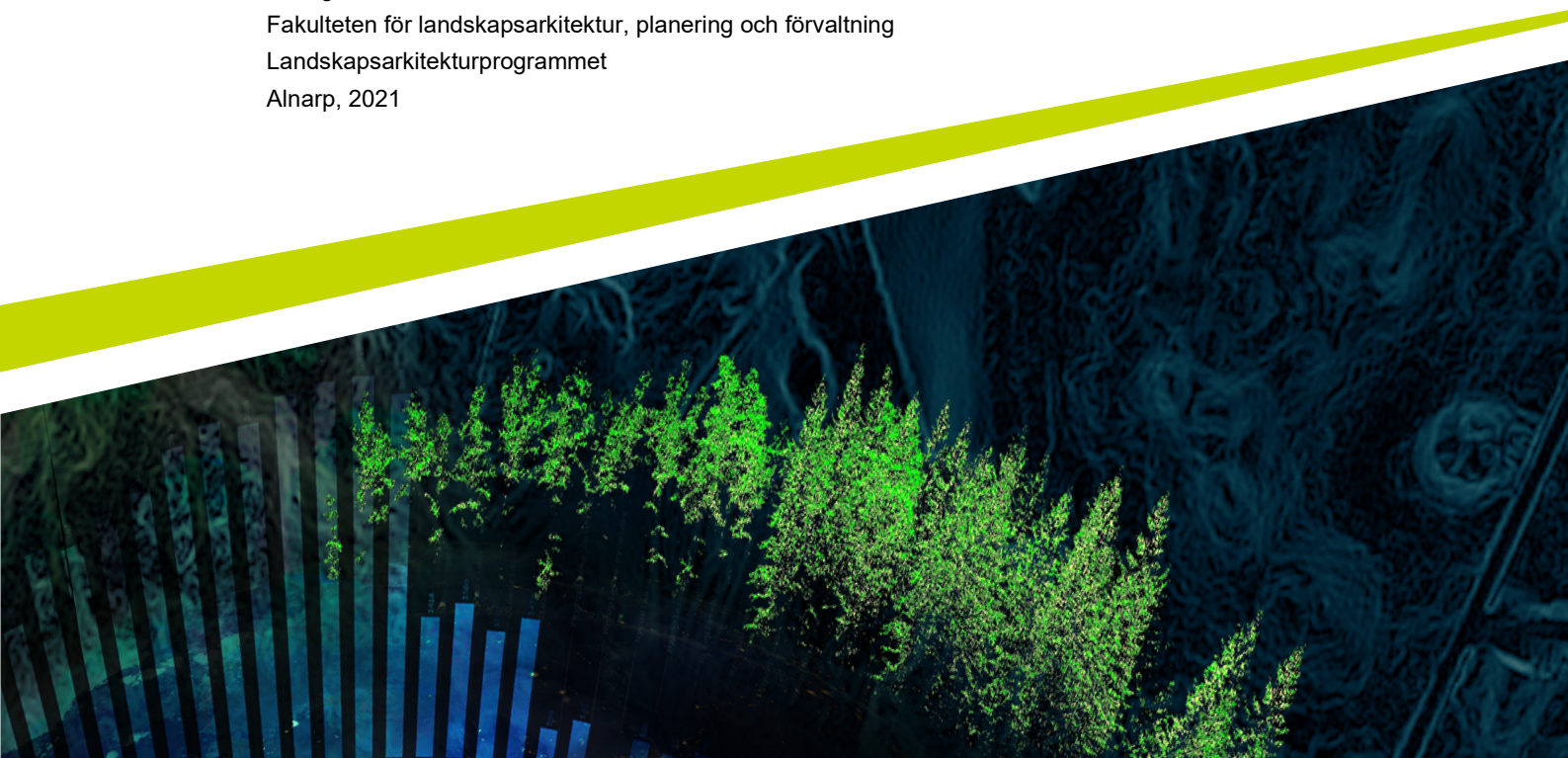
Belysning i det urbana landskapet

– Vilka värden och aspekter inkluderas vid
ljussättningen av våra städer?

*Lighting in the urban landscape – Which values and aspects are included
when lighting our cities?*

Nina Södergren

Examensarbete/Självständigt arbete 15 HP
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Fakulteten för landskapsarkitektur, planering och förvaltning
Landskapsarkitekturprogrammet
Alnarp, 2021



Belysning i det urbana landskapet

– Vilka värden och aspekter inkluderas vid ljussättningen av våra städer?

Lighting in the urban landscape – which values are included when lighting our cities?

Nina Södergren

Handledare:	Stefan Lindberg, Sveriges lantbruksuniversitet, institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning
Examinator:	Linn Osvalder, Sveriges lantbruksuniversitet, institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning
Omfattning:	15 HP
Nivå och fördjupning:	Grundnivå, G2E
Kurstitel:	Självständigt arbete i landskapsarkitektur
Kurskod:	EX0845
Program/utbildning:	Landskapsarkitekturprogrammet
Kursansvarig inst.:	Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning
Utgivningsort:	Alnarp
Utgivningsår:	2021
Nyckelord:	Ljusdesign, belysningsplanering, stadsplanering, landskapsarkitektur, urban miljö, offentlig plats, planering, design, ljus, belysning, värden, aspekter

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap

Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Avdelningen för landskapsarkitektur

Sammanfattning

Artificiell belysning i urbana offentliga miljöer fyller en nödvändig funktion för att människor ska kunna ha ett fungerande vardagsliv. Ljus möjliggör säker och trygg transport mellan olika målpunkter och bidrar till att människor kan ta del av det städer har att erbjuda även efter mörkrets intrång. Artificiellt ljus är ett relativt nytt fenomen men den tekniska utvecklingen inom området har gjort att möjligheterna att ljussätta offentliga miljöer har ökat radikalt. Evidens tyder på att användningen av utomhusbelysning årligen ökar, och de negativa konsekvenser artificiell belysning medför uppmärksammas mer frekvent. Utöver standarder som reglerar mätbara belysningsvärden har den som ljussätter offentliga miljöer stor påverkan på vilka värden eller aspekter som ska inkluderas i slutresultatet.

Den här uppsatsen fokuserar på att undersöka vilka värden och aspekter som inkluderas vid ljussättning av urbana offentliga bilfria utomhus miljöer. Detta undersöks genom en kvalitativ intervjustudie med sex yrkesverksamma ljussättare. En latent tematiskanalys används för att identifiera, definiera och kategorisera de olika värden och aspekter som uppdagades under intervjuerna. Tre huvudteman identifierades, till varje huvudtema knöts tre underteman som förklarar och definierar huvudtemat. Arbetet består även av en teoretisk bakgrund som beskriver det samtida teoretiska forskningsläget inom ämnet. Samtliga värden och aspekter nämnda av deltagarna finns representerade inom litteraturen och litteraturen uppdagar inga ytterligare värden av deltagarna ej nämnda. Arbetet bidrar således med kunskap till framtida ljussättare om vilka värden och aspekter som inkluderas vid ljussättning av urbana offentliga bilfria utomhusmiljöer.

Nyckelord: ljusdesign, belysningsplanering, stadsplanering, landskapsarkitektur, urban miljö, offentlig plats, planering, design, ljus, belysning, värden, aspekter

Abstract

Artificial lighting of urban public places allows people to have a functioning everyday life. Nightlight enables safe and secure transport between different destinations and makes it possible to enjoy what cities have to offer even after the break of dawn. Artificial light is a quite new phenomenon, but the technological development within the area has made it possible to create public lighting that responds to almost all human needs. Evidence indicates that the use of outdoor lighting is increasing every year and the negative consequences of artificial lighting are receiving more attention. Besides articulated standards that regulate quantitative aspects of light, the person who illuminates public environments greatly influences which other values or aspects that are to be included in the final design.

This thesis focuses on examining the values and aspects that are included in the lighting of public urban car-free outdoor environments. This is investigated through a qualitative interview study with six professional lighters. A latent thematic analysis is used to identify, define, and categorize different values and aspects that were discovered during the interviews. Three main themes were identified; three sub-themes were linked that explain and define the main theme. This study also includes a theoretical background that describes the contemporary theoretical research situation within the subject. All values and aspects mentioned by the participants are represented in the literature and the literature does not discover any further values not mentioned by the participants. This thesis contributes to knowledge of the values and aspects included in the lighting of urban public car-free outdoor environments addressed to future lighting designers.

Keywords: lighting design, light planning, urban planning, landscape architecture, public place, urban environments, planning, design, lighting, artificial light, values, aspects

Förord

Inledningsvis vill jag rikta ett stort tack till min handledare Stefan Lindberg som under arbetets gång konsekvent kommit med goda råd och uppmuntran. Ett tack till Elisabeth von Essen som bidrog med kunskap om relevanta metoder för att genomföra intervjustudien. Ett stort tack till deltagarna i intervjustudien som tog av sin värdefulla tid för att svara på frågor om belysning. Sist men inte minst, tack till min sambo som både har korrekturläst arbetet och dessutom skött samtliga hushållssysslor.

Processen med att skriva den här uppsatsen har resulterat i nya insikter om vilken roll landskapsarkitekter har vid ljussättningen av offentliga miljöer. Jag menar att vi som yrkeskår behöver utveckla vår förståelse för både belysning och för dem som är specialister inom området. Utöver uppsatsens syfte vill jag därför med det här arbetet även slå ett slag för betydelsen av att studera och förstå förhållandet mellan olika yrkesgrupper och deras unika spetskompetens.

Lika viktigt som det är att förstå och öva på sin egen kompetens, lika viktigt är det att veta vart den slutar. Landskapsarkitektstudenter vet att det inte är den enskilda komponenten som räknas, samtidigt som det är just den som betyder allt, i slutändan är det bara helheten vi ser. Ökad förståelse för olika yrkeskårens bidrag till helheten skapar bättre förutsättningar för att vi gemensamt ska kunna vara med och utforma goda offentliga miljöer.



Nina Södergren,
Malmö 25.05.2021

Innehållsförteckning

1. Inledning.....	9
2. Mål, syfte och forskningsfråga.....	11
2.1. Mål.....	11
2.2. Syfte.....	11
2.3. Forskningsfråga.....	11
3. Metod och Material	12
3.1. Genomförande av intervjustudien	12
3.1.1. Avgränsningar för intervjustudien	12
3.1.2. Urval och deltagare.....	13
3.1.3. Genomförande av intervjuerna	14
3.1.4. Etik	15
3.1.5. Analys av intervjustudien	15
3.2. Material till teoretisk bakgrund.....	15
3.2.1. Avgränsning teoretisk bakgrund	16
3.2.2. Sökord.....	16
3.2.3. Bearbetning av litteratur.....	16
4. Teoretisk bakgrund	17
4.1. Vad är ljus?.....	17
4.1.1. Definition av ljus.....	17
4.1.2. Begrepp för att beskriva ljus	18
4.2. Perspektiv på offentlig belysning	19
4.2.1. Grunden till belysningsplanering.....	19
4.2.2. Från kvantitativ till kvalitativ belysning	19
4.2.3. Samverkan mellan det mätbara och upplevda	20
4.2.4. Användarna och deras upplevelse	21
4.2.5. Behovsanpassning efter funktion och användning.....	22
4.2.6. Hållbarhet inom belysningsplanering.....	23
5. Resultat.....	26
5.1. Upplevelse	27
5.1.1. Trygghet.....	27

5.1.2.	Rumslighet	28
5.1.3.	Estetik	28
5.2.	Funktion	29
5.2.1.	Användning	29
5.2.2.	Utformning	30
5.2.3.	Säkerhet.....	30
5.3.	Hållbarhet	31
5.3.1.	Ekologisk hållbarhet.....	31
5.3.2.	Social hållbarhet	32
5.3.3.	Ekonomisk hållbarhet	32
5.4.	Övriga resultat	32
5.4.1.	Förändring över tid.....	33
6.	Diskussion.....	34
6.1.	Resultatdiskussion.....	34
6.2.	Metoddiskussion.....	35
6.3.	Vidare forskning.....	36
7.	Referenser:.....	37
Bilaga 1	41

Begreppsförklaringar

LED	Light emitting diode, Lysdiod
Candela (cd):	Ljusflödet/ ljusstrålningen i en bestämd riktning
Kelvin (K):	Färgtemperatur
Ra-index (Ra):	Färgåtergivning av en ljuskälla
Luminans:	Ljusflödet som reflekteras från en yta (antal candela/m ²).
Ljusutbyte (lm/W):	Anger förhållandet mellan ljusflödet och ljuskällans energiförbrukning i watt
Lux (lx):	Belysningsstyrkan, hur mycket ljus som faller på en belyst yta (1 lux=1 lumen jämnt fördelat över en yta på 1m ²).
Lumen (lm):	Totala mängden ljusstrålning en ljuskälla avger i alla riktningar

1. Inledning

“It is only with the benefit of light, after all, that urban spaces become accessible at night. The symbiosis of light and its surroundings plays an essential role in architecture, as well as in landscape design and urban planning.”

(Ulrike Brandi & Christoph Geissmar-Brandi, 2007, s. 9)

I människans historia finns det få begrepp som är lika positivt laddade som ordet ljus. Inom litteratur, konst, musik och religion representerar ljus vanligtvis det goda medan mörker blir dess negativa motpol. Ljus är grundläggande för att skapa platser där människor trivs och kan vara. Sverige som under en stor del av året ligger i mörker är beroende av artificiellt ljus för att människor ska kunna ha ett fungerande vardagsliv. Ljussättningen av en plats bestämmer vad människor kan se och avgör också vilken sorts aktiviteter som kan ske. De värden och aspekter som inkluderas vid ljussättningen av offentliga miljöer har därför stor betydelse för hur platserna i ett senare skede kan användas.

Den tekniska utvecklingen inom belysning har under de senaste decennierna gått fort och framför allt utvecklingen av LED-belysning har gjort att möjligheterna att ljussätta offentliga miljöer har blivit i det närmaste oändliga. Frågan om belysning är därför mer komplex än någonsin vilket har gjort att ljusdesign numera är en egen disciplin. Landskapsarkitekter gestaltar miljöer som även är avsedda att användas under dygnets mörka timmar varpå frågan om belysning blir relevant. Inom utbildningen för landskapsarkitektur saknas det grundutbildning om belysning trots att landskapsarkitekter i praktiken ofta arbetar som ljussättare eller beställare av ljus, varpå det finns risk att personliga åsikter eller traditioner styr vilka värden eller aspekter som inkluderas vid ljussättning av offentliga miljöer.

Vi vet att människan i grunden är anpassad för dagsljus och det finns omfattande evidens för att den uppskattade känslan av trygghet ökar vid belysning av offentliga miljöer på natten (Ceccato, Vasquez, Langefors, Canabarro, & Petersson, 2019). Samtidigt har frågan om hållbarhet och jordens begränsade resurser lett till att fler i ifrågasätter huruvida människans behov alltid ska prioriteras. Den nya belysningstekniken har gjort det möjligt att generera mer ljus med mindre energi.

Detta har tillsammans med andra faktorer lett till att andelen belysta ytor i världen nu uppskattas öka med mellan 2–6% årligen (Helldin & Jägerbrand, 2020). Den ökande användningen av utomhusbelysning har resulterat i negativa ekologiska konsekvenser. Problematiken med *ljusföroreningar* framhålls mer frekvent i diskussioner rörande hotet om minskad biologisk mångfald, eftersom det finns evidens som tyder på ett direkt samband mellan artificiell belysning och ljuskänsliga arters överlevnad (ibid).

Vid ljussättning av offentliga miljöer finns det standarder att förhålla sig till, vilka syftar till att reglera mätbara belysningsvärden. Utöver den typen av riktlinjer har den som ljussätter stor påverkan på vilka värden eller aspekter som ska beaktas. Vid gestaltning av offentliga miljöer är det viktigt att personer med rätt kompetens får avgöra vad som ska inkluderas i resultatet. Beroende på projekt och miljö är olika typer av kompetenser relevanta och belysning är inget undantag. Därför skulle det kunna ses som alarmerande att endast ett av tio arkitektkontor anlitar en ljusdesigner, och enbart vid hälften av alla projekt, enligt en undersökning som Novus utfört tillsammans med belysningsbranschen 2018 (Castanius, 2018).

Mot den bakgrunden var uppsatsens avsikt att undersöka vilka värden och aspekter som inkluderas vid ljussättning av urbana offentliga bilfria utomhusmiljöer. Det här arbetet består av en teoretisk bakgrund som ger en överblick av det samtida forskningsläget samt en kvalitativ intervjustudie med sex deltagare, samtliga yrkesverksamma inom ljussättning av offentliga miljöer.

2. Mål, syfte och forskningsfråga

2.1. Mål

Uppsatsens mål är att undersöka vilka värden och aspekter som inkluderas vid ljussättning av urbana offentliga bilfria utomhusmiljöer samt ge en överblick av det samtida teoretiska forskningsläget. Detta undersöktes genom en kvalitativ intervjustudie med yrkesverksamma inom offentlig ljussättning och en litteraturöversikt av befintlig forskning inom ämnet.

2.2. Syfte

Uppsatsens syfte är att ge en överblick över vilka värden och aspekter som inkluderas vid ljussättning av urbana offentliga bilfria utomhusmiljöer samt bidra med en övergripande förståelse för vilka värden och aspekter som finns representerade i samtida forskning inom ämnet. Landskapsarkitektprogrammet saknar idag obligatorisk grundutbildning inom belysning och ljussättning, men landskapsarkitekter arbetar i praktiken ofta som ljussättare eller beställare av ljus. Yrkesgruppen landskapsarkitekter påverkar därmed direkt eller indirekt vilka värden eller aspekter som ska prioriteras vid ljussättningen av offentliga miljöer och det är därför relevant att ha grundläggande kompetens inom ämnet. Avsikten med det här arbetet är således även att väcka intresset för att påverka vilka värden och aspekter som inkluderas i framtidens offentliga belysning. Uppsatsen vänder sig till studenter inom områdena landskapsarkitektur, arkitektur, stadsplanering, ljusdesign samt studenter inom andra utbildningsområden som kan få anledning att i yrkeslivet arbeta med ljussättning av offentliga miljöer.

2.3. Forskningsfråga

Vilka aspekter och värden inkluderas vid ljussättningen av urbana offentliga bilfria utomhusmiljöer?

3. Metod och Material

Uppsatsen består av en kvalitativ intervjustudie samt en teoretisk bakgrund som ger en överblick av den samtida forskningen inom ämnet. Detta kapitel beskriver metoderna som arbetet baseras på.

3.1. Genomförande av intervjustudien

För att undersöka vilka värden och aspekter som inkluderas och prioriteras vid ljussättning av urbana offentliga bilfria utomhusmiljöer genomfördes en kvalitativ intervjustudie med yrkesverksamma personer inom området.

3.1.1. Avgränsningar för intervjustudien

Undersökningen tog sin utgångspunkt från Malmö och begränsas till att behandla värden och aspekter som inkluderas vid ljussättning av det som kan definieras som urbana, offentliga och bilfria utomhusmiljöer. Den här typen av miljöer bedömdes vara relevanta att studera eftersom det generellt sett, jämfört med trafikmiljöer, finns färre riktlinjer eller standarder att ta hänsyn till. Företag som utger sig arbeta med arkitektur eller stadsplanering bedömdes vara en relevant målgrupp för intervjustudien. Kommunen arbetar i stor utsträckning också med offentlig belysning varpå det ansågs relevant att intervjua en representant från offentlig verksamhet.

Inkluderingskriterier

Studien inkluderade intervjupersoner anställda vid företag som beskrivs bedriva arkitekturverksamhet med kontor i Malmö. Deltagarna i studien behövde således inte ha sin fysiska arbetsplats i Malmö utan kriteriet avsåg att inkludera samtliga anställda på, de för ämnet intressanta företagen som fanns representerade i Malmö. Deltagarna i studien skulle ha relevant utbildning och erfarenhet av att ljussätta urbana offentliga bilfria utomhusmiljöer.

Exkluderingskriterier

Arkitektkontor som inte uppgav att de arbetar med gestaltning av offentliga miljöer och som inte hade anställda landskapsarkitekter exkluderades från studien eftersom

sannolikheten att de genomför uppdrag som innebär ljussättning av offentliga miljöer är låg. Även fåmansbolag med färre än fem anställda exkluderades eftersom mindre kontor i större utsträckning köper in kompetens som belysning utifrån.

3.1.2. Urval och deltagare

För att hitta deltagare till intervjustudien genomfördes en sökning i Allabolag, sökningen identifierade vilka bolag som beskriver sig bedriva arkitekturverksamhet i Malmö. Totalt fanns det, vid tillfället för sökningen, 253 registrerade bolag vilka beskrevs bedriva arkitekturverksamhet. Flera av de större aktörerna inom arkitekturverksamhet och stadsplanering bedriver verksamhet i Malmö men har sitt säte på annan ort, av den anledningen genomfördes en komplementerande sökning via Google. Följande sökord användes: *landskap*, *landskapsarkitekt*, *landskapsarkitektkontor*, *landskapsdesign*, *arkitekt* och *arkitektkontor*. Totalt identifierades 266 arkitektkontor.

Urval

I enlighet med exkluderingskriterierna uteslöts 238 bolag. 16 kontor levde upp till de ovan ställda inkluderingskriterierna. Två av dessa saknade fullständiga uppgifter om en fysisk adress i Malmö varpå de exkluderades från studien. Totalt fanns det 14 kontor som var relevanta att kontakta. Tidsmässiga begränsningar resulterade i ytterligare en urvalsprocess för att avgöra vilka av de 14 kontoren som inledningsvis skulle kontaktas. De 14 kontoren kategoriserades efter om de på sin hemsida uttrycker att de arbetar med ljus eller ej. Åtta kontor av kontoren hade på sin hemsida specificerat kompetens inom ljus medan sex av dem inte uttryckte att de har specialkompetens inom ljus. De två urvalgrupperna tilldelades varsitt nummer och en randomisering via en slumpgenerator genomfördes. Kontoren kontaktades sedan i den randomiserade ordningen. Vid uteblivet svar kontaktades nästa på listan tills kvoten för deltagare var fylld.

Utvalda kontor kontaktades via telefon och email på de kontaktuppgifter som företaget själva hänvisar till på sin hemsida. Samtliga kontor fick vid kontakt samma information om kandidatarbetet och vilken person som efterfrågades till intervjun. Företagen fick således själva avgöra vem av deras anställda som var en lämplig deltagare till studien. Samma procedur användes vid kontakt med Malmö stad.

Deltagare

Tio kontor kontaktades i enlighet med randomiseringen. Tre av kontoren gav ingen fullständig återkoppling. Två avböjde medverkan på grund av tidsmässiga begränsningar och övriga fem medverkade i studien. Tre av kontoren tillhörde gruppen som hade specificerat kompetens inom ljus och två av kontoren tillhörde

gruppen som ej hade specificerat kompetens inom ljus. En av deltagarna representerar Malmö stad. Den slutgiltiga populationen består av sex deltagare som fortsättningsvis kommer behandlas som en gemensam grupp av ljussättare.

Deltagarna i den slutgiltiga studien var i åldrarna 36–60 år (medelålder 46 år) då intervjun ägde rum. I studien representeras deltagare med utbildning inom ljusdesign, landskapsarkitektur, ingenjörsteknik och industridesign. Övrig information om de sex deltagarna presenteras i Tabell 1.

Tabell 1. Information om deltagare

Demografi	Antal	%
Kön		
Kvinna	2	33
Man	4	67
Ålder		
35–49 år	4	67
50–64 år	2	33
Utbildning		
Universitet ≤3 år	2	33
Universitet >3 år	4	67
Yrkesverksam		
10–20 år	4	33
> 20 år	2	67
Självuppskattningsvis antal ljussatta projekt		
<50 projekt	1	17
50–150 projekt	3	50
>150 projekt	2	33

3.1.3. Genomförande av intervjuerna

Samtliga av deltagarna i studien fick på förhand ta del av intervjufrågorna via email. Intervjuerna genomfördes digitalt över Zoom och tog cirka 30 minuter. Deltagarna fick inledningsvis ta del av studiens upplägg och svarade på ett antal bakgrundsfrågor (se bilaga 1). Därefter fick deltagarna välja en urban offentlig bilfri utomhus miljö som de själva hade varit med och ljussatt att förhålla sig till när de besvarade fråga 1–2 (se bilaga 1). För att besvara fråga 3–6 (se bilaga 1) ombads deltagarna att förhålla sig till en generell uppfattning om ljussättning av urbana offentliga bilfria utomhusmiljöer.

3.1.4. Etik

Samtliga av deltagarna i studien var på förhand införstådda med intervjuens syfte. De var informerade om att intervjun skulle spelas in och sparas men ej publiceras. De var medvetna om att resultaten skulle behandlas anonymt och att de när som helst under och efter intervju kunde avbryta sin medverkan i undersökningen. Allt material från undersökningen har endast använts i forskningssyfte. Intervjupersonerna är anonymiserade med Deltagare 1 - Deltagare 6.

3.1.5. Analys av intervjustudien

För att analysera materialet från intervjuerna har en latent tematisk analys genomförts i enlighet med Virginia Braun och Victoria Clarkes (2006) tillvägagångssätt. Nedan beskrivs stegen som analysen har genomförts enligt.

1. Samtliga intervjuer transkriberades, lästes igenom och en avstämning mot inspelningarna gjordes.
2. Materialet från de transkriberade intervjuerna skannades igenom efter, för frågeställningen, relevant information. Citat markerades och kodades.
3. De kodade citaten kategoriserades under potentiella teman.
4. Hela transkriberingen lästes igenom ytterligare en gång. Potentiella teman granskades i syfte att undersöka om de fungerade i relation till samtliga intervjuer och överensstämde med innebörden av de kodade citaten. Relevant information som inte tidigare noterats inkluderades och kodades. En mind-map med huvudteman och underteman skapades.
5. Teman namngavs och definierades i en övergripande text kopplat till varje huvudtema och undertema.
6. En slutgiltig analys av det insamlade materialet genomfördes. För frågeställningen relevanta citat och sammanfattningar valdes ut. Analysen sammanställdes och relaterades till forskningsfrågan och litteraturen.

3.2. Material till teoretisk bakgrund

Uppsatsen inkluderar en teoretisk bakgrund inom det aktuella ämnet. Källmaterialet till bakgrunden har samlats in genom databassökningar i Web Of Science, Scopus och Google scholar. Böcker och övrigt, för ämnet relevant, material samlades in genom bibliotekets söktjänst Primo, på rekommendation av lärare och genom kedjesökning. Resultatet presenteras som *Teoretisk bakgrund* i kommande kapitel.

3.2.1. Avgränsning teoretisk bakgrund

Forskning och litteratur publicerat före år 2000 har exkluderats från arbetet. Den tekniska utvecklingen inom området, vilken möjliggör användningen av LED-belysning utomhus, har framför allt skett under de senaste 20 åren. Vilket innebär att nyare material är av högre relevans för att undersöka vilka värden och aspekter som inkluderas vid ljussättning av offentliga miljöer med dagens teknik. Källmaterialets relevans baserades vidare på materialets titel och sammandrag eller beskrivning. Materialets grundsyfte och utgivare beaktades för trovärdighet.

3.2.2. Sökord

Följande sökord har använts i databassökningar. I Google scholar kombinerades orden i olika sammansättningar för att generera relevant material.

"light* design*" OR "light planning*" OR "artificial light*" OR illumination*	AND	"public area*" OR "public space*" OR "urban environment*" OR "urban space*" OR square* OR "public place*"	AND	dimension* OR aspect* OR motive* OR objective*
---	-----	--	-----	--

3.2.3. Bearbetning av litteratur

Det utvalda materialet skannades igenom efter relevant information baserat på frågeställningen. Inledningen, sammandraget eller sammanfattningen av materialet avgjorde huruvida det ansågs relevant att inkludera i arbetet. I längre texter eller böcker användes innehållsförteckningen som indikator för att identifiera vilka kapitel eller stycken som var av relevans.

4. Teoretisk bakgrund

I detta kapitel presenteras en överblick av det samtida teoretiska forskningsläget. Inledningsvis ges en grundläggande beskrivning av ljus som fenomen och vanliga begrepp som används för att beskriva ljus introduceras. Detta följs av hur användningen av offentlig belysning har utvecklats över tid. Kapitlet avslutas med en övergripande beskrivning av samtida perspektiv och riktlinjer för vilka värden och aspekter som beskrivs vara relevanta att beakta vid offentlig ljussättning.

4.1. Vad är ljus?

4.1.1. Definition av ljus

Forskaren Karin Fridell Anter (2011) menar att det finns två grundläggande angreppssätt för att definiera vad ljus är för någonting. Den ursprungliga definitionen av ljus grundar sig i hur vi människor visuellt upplever vår omgivning. Den andra definitionen bygger på möjligheten att mäta ljus vilket har blivit möjligt genom vetenskapligt utforskande av naturens fysik (Fridell Anter, 2011). Framsteg inom vetenskapen har gjort att det numera är allmänt känt att ljus existerar även utanför människans synupplevelse. Nationalencyklopedin (2021) definierar ljus som elektromagnetisk strålning som människor kan se inom våglängdsområdet 390–770 nanometer. Ljus inom det spannet kategoriseras av allmänheten som synligt ljus. Ultraviolett ljus (med kortare våglängder) samt infrarött ljus (med längre våglängder) går vanligtvis också under benämningen ljus (ibid) och kategoriseras som osynligt ljus eftersom det består av våglängder som det mänskliga ögat inte kan urskilja.

De två angreppssätten för att definiera ljus har lett till ytterligare en allmänt känd indelning av ljus där det kategoriseras som antingen objektivt eller subjektivt. Objektivt ljus kan förenklat förklaras som det ljus som fysiskt går att uppmäta på en plats medan det subjektiva ljuset är det ljus som upplevs av den som besöker platsen. Fridell Anter (2011) skriver i en rapport från forskningsprojektet *Syn-tes* att det inte finns någon språklig distinktion av ordet ljus som skiljer på upplevelsen av det och dess materiella orsak. Ordet ljus används både för att beskriva en visuell

upplevelse och för att benämna den strålning som är upplevelsens materiella förutsättning (Fridell Anter, 2011). Vidare lyfter hon även frågan om huruvida det är möjligt att beskriva det vi upplever med våra sinnen genom mätningar av den fysiska världen. Hennes egen ståndpunkt i frågan är att de två sätten att beskriva ljus bör hållas separata och att de båda fyller en funktion för förståelsen av ljus. Det fysiskt mätbara kan jämföras med det mänskligt upplevda för att undersöka skillnaden mellan dem och leta efter samband (ibid.).

4.1.2. Begrepp för att beskriva ljus

Inom den visuella vetenskapen definieras ljus utifrån de sju begreppen: *ljushet*, *ljusnivå*, *ljusfördelning*, *skugga*, *reflex*, *bländning* och *ljusfärg* (Fridell Anter, 2011; Renström & Håkansson, 2004). Dessa begrepp beskriver det upplevda ljuset och säger inget om vilka måttenheter som används för att ljus ska uppfattas på ett visst sätt. För att beskriva ljusets fysikaliska egenskaper används begreppen: *lumen*, *candela*, *kelvin*, *ra-index*, *lux*, *luminans* och *ljusutbyte* (Renström & Håkansson, 2004). Belysningsplaneraren Kristian Renström och elkonsulten Paul Håkansson (2004) påpekar i likhet med Fridell Anter betydelsen av att skilja på den visuella upplevelsen av ljus och dess fysikaliska egenskaper och uttrycker också att de olika sätten att beskriva ljus med fördel kan användas tillsammans vid ljusplanering.

För att beskriva och mäta ljus används i flera sammanhang begreppet *ljuskvalitet* och det verkar råda en viss diskrepans angående ordets innebörd. I vissa sammanhang definieras ljuskvalitet baserat på ljusets fysikaliska egenskaper medan det i andra situationer baseras på den visuella upplevelsen. Renström och Håkansson (2004) menar att det har funnits en tradition av att mäta antalet lux för att bestämma ljuskvalitet. Luxvärdet visar belysningsstyrkan men beskriver inte vilken synupplevelse ljuset ger. Det som avgör vad människor ser är det ljus som reflekteras tillbaka från en belyst yta, det vill säga luminansen (Håkansson & Renström 2004). Vidare anser Håkansson och Renström (2004) att om ljus ska bedömas utifrån dess fysikaliska egenskaper så är det mer relevant att mäta ljuskvalitet i luminans.

Professorn Susan Winchip (2011) beskriver ljuskvalitet som ett förhållandevis nytt koncept. Hon menar i likhet med Håkansson och Renström att det, sedan den elektriska belysningen uppfanns, har varit fokus på att mäta hur mycket ljus som behövs. Den belysningstekniska utvecklingen har lett till att det nu är möjligt att producera stora kvantiteter av ljus varför det är viktigt för designers att fokusera på ljusets kvalitet (Winchip, 2011). Hennes egen definition av vad ljuskvalitet är bygger på hur användarna upplever en ljussatt plats:

“Quality lighting allows users to function comfortably in an interior, feel safe in it, and appreciate its aesthetic components” (Winchip, 2011, s 12).

Sammanfattningsvis tycks det finnas objektiva och subjektiva, mätbara och upplevelsebaserade sätt att beskriva ljus. Det verkar även finnas tendenser till oenighet angående vilka ord eller begrepp som ska användas för att beskriva olika företeelser inom ämnet ljus och belysning. I skrivande stund pågår ett forskningsprojekt som leds av Johanna Enger som syftar till att systematisera begreppet ljus och definiera upplevd ljuskvalitet (Konstfack, 2021). Forskningsprojektet tar sin utgångspunkt i att ljus som upplevelse är ett fenomen som inte går att förstå genom att enbart mäta ljusstrålning och projektet avser att utveckla metoder för att beskriva ljus utifrån visuella och emotionella aspekter (Jonson, 2018).

4.2. Perspektiv på offentlig belysning

4.2.1. Grunden till belysningsplanering

Elektriskt ljus härstammar från när glödlampan uppfanns år 1879 (NE, 2021) men offentlig belysning började användas redan under 1500-talet i form av stearinljus och oljelampor som med tiden ersattes av gaslampor (van Santen, 2006). I Sverige var det dock först år 1749, i samband med att husägare blev skyldiga att sätta upp gatulykter på sina fastigheter, som Stockholm blev den första staden i landet med reglerad gatubelysning (Garnert, 2016). Lyktorna behövde emellertid endast vara tända under september till mars, från skymning till midnatt, och oljan som användes gav ifrån sig ett mycket svagt sken (ibid.). Under 1860-talet introducerades fotogenet och började användas för att sprida ljus (Garnert, 2016). När den elektiska belysningen uppfanns kort därefter ersattes fotogenet eftersom glödlampan gav ifrån sig ett mer effektivt ljus som även gick att använda mer storskaligt (ibid.).

4.2.2. Från kvantitativ till kvalitativ belysning

I början av 1900-talet, under industrialiseringen, växte intresset för hur belysning påverkar produktiviteten på arbetsplatsen. Riktlinjer för lägsta belysningsstyrka och krav på färgåtergivning samt avbländning etablerades och började användas. Belysningsplanering som inkluderar faktorerna *belysningsstyrka* och *luminansfördelning* benämns som kvantitativ ljusplanering och tar enbart hänsyn till den fysiologiska synupplevelsen (Fuxén & Fagrell, 2015). Ljushygien blev ett ord i det svenska språket under 1930-talet och i samband med det lanserades kampanjen *”Belys rätt – se lätt”* av organisationen *Ljuskultur* (Garnert, 2016).

Kampanjen förespråkade att det är ögats fysiologi som styr vårt behov av ljus och att ögat har rätt till ljushygien (ibid).

Ett par decennier senare utvecklades en ny belysningsfilosofi som även inkluderade kvalitativa aspekter. Kunskap om synen och ögat kombinerades med kunskap om psykologi och sinnesintryck vilket gav utrymme för en syn på människan som en aktiv mottagare av en visuell omgivning. Kvalitativ ljusplanering tar hänsyn till hur människan relaterar till omgivningen och ser ljuset som en förmedlare av information som styr hur vi tolkar olika strukturer (Fuxén & Fagrell, 2015). Den nya typen av belysningsplanering benämndes även som trivselbelysning och utmanade synen på funktionalitet och rationalitet (Garnert, 2016).

En av pionjärerna inom kvalitativ belysningsplanering var Richard Kelly som satte människan i fokus och delade in ljus i tre kategorier: allmänljus, accentljus och dekorativt ljus (Fuxén & Fagrell, 2015). Allmänljus är en övergripande belysning som synliggör objekt och människor vilket skapar förutsättningar för människan att utföra aktiviteter, kommunicera och orientera sig. Allmänljus är enhetligt och ljusets spridning är jämn vilket inte särskiljer den från kvantitativ ljusplanering. Accentljus däremot skiljer kvalitativ ljusplanering från kvantitativ eftersom avsikten med belysningen är att särskilja information. Information särskiljs genom att ljus som är starkare än allmänljuset riktas mot betydelsefulla områden för att betona dess närvaro. Kategorin dekorativt ljus bygger på att ljus i sig kan vara det som ska upplevas och vara estetiskt tilltalande vilket också är en utveckling från kvantitativ belysningsplanering. Terminologin allmänljus, accentljus och dekorativt ljus används fortfarande för att beskriva konceptuella belysningslösningar på grundnivå (Fuxén & Fagrell, 2015).

Under samma period som den kvalitativa belysningsplaneringen utvecklades exploderade bilismen och antalet dödsolyckor i trafiken ökade i takt med att fler körde bil (Garnert, 2016). Majoriteten av Sveriges vägar saknade vid den här tiden gatubelysning och begreppet *Mörkerdöden* användes för att benämna de som till följd av bristande belysning avlidit i bilolyckor (ibid). För att komma till bukt med de ökande dödsantalen lades ett stort fokus på att inrätta gatubelysning som skulle stävja antalet olyckor orsakade av mörker. Till gatubelysningen användes vid den här tiden alla typer av tillgängliga ljuskällor; lysrör, kvicksilverlampor, natriumlampor eller glödlampor (ibid).

4.2.3. Samverkan mellan det mätbara och upplevda

Numera används både kvalitativ och kvantitativ belysningsplanering tillsammans men det finns fortfarande spår av vilka värden och aspekter som tidigare har dominerat ljussättningen i befintlig utomhusbelysning. Ljusdesignern Ulrike

Brandi och konsthistorikern Christoph Geissmar-Brandi beskriver i boken *Light for Cities: Lighting Design for Urban Spaces* (2006) hur belysningen som utvecklades under det förra seklet kan kategoriseras som antingen funktionell eller dekorativ.

Simon Rankel (2014) konstaterar i en artikel baserad på hans avhandling *Future lighting and the appearance of cities at night: A case study* i likhet med Brandi och Geissmar-Brandi att det som skrivs om belysning fortfarande kategoriserar ljus som antingen funktionellt eller dekorativt. Däremot menar han att kontemporär ljusdesign eller belysningsplanering vanligtvis utgår från ett holistiskt synsätt (Rankel, 2014). Självt anser Rankel (2014) att ett av huvudmålen med offentlig belysning är att förstärka och få de essentiella karaktärerna i en urban kontext att samverka.

Brandi och Geissmar-Brandi (2006) uttrycker mer specifikt att det handlar om att ta hänsyn till historiska och kulturella aspekter för att skapa belysning som får det som har varit att samverka med det som är. De menar även att det är viktigt att vara medveten om att utomhusbelysning är ett förhållandevis nytt fenomen trots att vi idag tar det för givet (Brandi & Geissmar-Brandi, 2006). Genom att ifrågasätta det som verkar självklart kan nya innovativa belysningslösningar skapas vilket de menar är av yttersta vikt för att framtidens belysningsplanering ska fortsätta utvecklas.

4.2.4. Användarna och deras upplevelse

Andra inom fältet uttrycker att det är användarna som bör ha störst fokus vid ljussättning av offentliga utomhusmiljöer. Christa van Santen (2006) menar att god offentlig belysning fördelas jämnt och inte skapar några problem för användarna. I boken *Lightzone city* beskriver hon åtta olika aspekter att ta hänsyn till vid ljussättning av offentliga miljöer:

- Säkerhet och orientering
- Identifiering av människor
- Välbehållande och komfort
- Återgivning av objekt och människor även för välbehållande och inte enbart för identifiering
- Förhindra bländning
- Den synliga ljusfärgen ska passa omgivningen
- God färgåtergivning för att skapa förutsättningar för social interaktion
- Undvika att ljuskällan är synlig

(van Santen 2006, s. 36–39)

Samtidigt så menar van Santen (2006) att det finns en poäng med att ha utrymme för flexibilitet och att det ska vara möjligt att avvika från standardmodellen för att uppnå en mer kreativ arbetsprocess. Hon menar vidare att det bör finnas utrymme för att frångå traditionell ljussättning med stolparmaturer på platser som torg eller gångfartsområden där kraven på enhetlig belysning inte är lika höga (ibid).

Olika yrkesgrupper har olika prioriteringar vid ljussättning, och van Santen (2006) menar att stadsplanerare och arkitekter har en tendens att i första hand beakta formen på belysningens armatur medan elingenjören uppmärksammar praktiska aspekter som ljuskällans tillförlitlighet, motstånd mot vandalism och liknande. Hennes egen åsikt i saken är att den som har huvudansvaret för belysningen ska ta samtliga aspekter i beaktning vilket inkluderar både funktionalitet och estetik (ibid).

Janet Lennox Moyer har praktiserat ljusdesign sedan 1970-talet och i sin bok *The landscape lighting book* (2013) föreskriver hon utomhusbelysning ha tre grundläggande huvudsyften; säkerhet, trygghet och estetik. Moyer (2013) menar med ordet säkerhet i det här sammanhanget att ljus ska motverka risken för fysisk skada genom att synliggöra eventuella hinder i omgivningen. Trygghet definierar hon som en känsla av skydd från eventuella hot och menar att ljus kan fungera avskräckande för inkräktare. Den sistnämnda aspekten estetik berör den visuella upplevelsen av omgivningen och hur belysning kan användas för att möjliggöra aktiviteter som underhållning och sport (Moyer, 2013). Enligt Moyer (2013) bör alla tre aspekter tas i beaktning i den inledande processen av ljussättningen men viktningen styrs av beställarens önskemål vilket kan leda till att en av aspekterna får större betydelse. Hon betonar vikten av att så långt det är möjligt låta estetiska värden föreskriva hur säkerhet och trygghet ska inkluderas för att skapa en attraktiv ljussättning (Moyer, 2013).

4.2.5. Behovsanpassning efter funktion och användning

Landskapsarkitekten Marianne Lind har skrivit en bok som syftar till att ge den som arbetar med ljussättning av offentliga miljöer handgripliga metoder att arbeta med i gestaltungsprocessen. Hon redogör för ett antal grundprinciper för ljusdesign och övergår sedan till mer platsspecifik design. Lind (2021) menar att all belysning bör anpassas till omgivningen där den som ljussätter bör ta platsens användning, karaktär och ljusnivå i beaktning. Hon betonar värdet av att den som gestaltar med ljus själv upplever platsen i mörker och känner in var ljuset behövs för att skapa överblickbarhet och trygghet (Lind, 2021). Riktningar, landmärken, träd och byggnaders fasader bör belysas för att underlätta orienterbarheten. Hon lyfter även

mer tekniska aspekter som att inget ljus får blända, att ljuskällans färgtemperatur ska överstiga 3000 kelvin och att färgåtergivningens ska vara minst Ra80 på platser där människor ska uppehålla sig (ibid.).

Som komplement till nämnda principer ovan så beskriver Lind (2021) mer ingående specifika värden att ta hänsyn till vid ljussättning av olika miljöers avsedda funktion. Till exempel menar hon att det är en god idé att flera aktörer samarbetar vid belysning av gågator eftersom gatans belysning behöver samverka med fasadbelysning och ljuset från skyltfönster för att skapa en trevlig atmosfär (Lind, 2021). Karaktären av gågatan kan förstärkas genom att belysningens armaturer speglar den historiska karaktär som gatan har. För att undvika stolpar kan armaturer fästas på fasader eller spännas på linor mellan byggnader. Hänsyn bör tas så att armaturerna ej skymmer vackra utsikter och det ska ligga fokus på design och kvalitet (Lind, 2021). Även Brandi och Geissmar-Brandi (2006) menar att det är viktigt att behovsanpassa belysningen efter den givna situationen och olika platser funktion. Vidare uttrycker de att det är väldigt sällsynt med belysning som är anpassad för fotgängare och att de flesta gågator eller trottoarer ljussätts av befintlig gatubelysning (Brandi & Geissmar-Brandi, 2006). De menar att den belysning som används på gågator ofta är utformad med hänsyn till aspekten säkerhet och anpassad för motorfordon vilket sällan stämmer överens med gågatans funktion (ibid.).

Andra miljöer som vanligtvis är offentliga och bilfria är städers torg. Lind (2021) betonar att torg är en mötesplats som ska vara inbjudande och trygg för alla samhällets invånare och att det är viktigt att ta hänsyn till vid ljussättning. Torgets skala bör tas i beaktning genom att placera belysningen högt eller lågt för att öka eller minska torgets upplevda storlek. Lind (2021) beskriver värdet av att ta hänsyn till torgets karaktär och hitta objekt att belysa som gör platsen mer inbjudande. Hon uttrycker även att det är viktigt att uppmärksamma torgets funktion, vilka målpunkter som finns och hur människor rör sig på platsen (Lind, 2021). Brandi och Geissmar-Brandi (2006) menar att det är viktigt att torg har tillräckligt mycket belysning så att människor vill uppehålla sig på platsen. De uppmärksammar även en problematik med ljus som reflekteras från närliggande butikers skyltfönster eftersom det konkurrerar med torgets övriga ljussättning (Brandi & Geissmar-Brandi, 2006). Även Brandi och Geissmar-Brandi (2006) påpekar i likhet med Lind att det är av relevans att med belysning framhäva arkitektoniska element eller särskilda objekt i syfte att öka trivselen och orienterbarheten på platsen.

4.2.6. Hållbarhet inom belysningsplanering

Under de senaste åren har hållbarhet inom belysningsplanering fått ett allt större fokus. Ekologen Jan-Olof Helldin och miljövetaren Annika Jägerbrand (2020) beskriver *ljusföroreningar* som ett växande miljöproblem som nu börjar

uppmärksammas och tas på allvar. *Ljutföroreningar* uppstår när artificiell belysning ändrar de naturliga förhållanden mellan ljus och mörker i ekosystemen vilket får negativa konsekvenser för växter och djur (Helldin & Jägerbrand, 2020). De menar att problematiken med ljutföroreningar härstammar från att allt större geografiska områden i världen belyses under en större del av dygnet med ljus som är mer dagsljusliknande. Ljutföroreningar hotar ljuskänsliga arters överlevnad och riskerar på sikt att rubba hela ekosystem (ibid).

Även Brandi och Geissmar-Brandi (2006) skriver att användningen av utomhusbelysning har ökat och uttrycker att det bland annat beror på att fler ljuskällor adderas till den redan befintliga belysningen. Vidare menar de att den offentliga belysningen som har installerats under det senaste decenniet behöver analyseras och bör utvärderas vid planering av framtidens belysning (Brandi & Geissmar-Brandi, 2006). Forskarna Leon van Rijswijk och Antal Haans (2018) menar att en underliggande orsak till ökade användningen av utomhusbelysning härrör från att både mer och bättre belysning minskar upphov till brott och bidrar till en ökad känsla av upplevd trygghet. Vania Ceccato, Lisandra Vasquez, Linda Langefors, Ana Canabarro och Robin Petersson (2019) har utfört en metastudie på brottsförbyggande och trygghetsskapande åtgärder som bekräftar att belysning har en övergripande positiv effekt på minskat antal brott och omfattande positiv effekt på den uppfattade känslan av trygghet.

Med andra ord, god artificiell belysning gynnar oss människor som är anpassade för dagsljusförhållanden men kan få allvarliga ekologiska och evolutionära konsekvenser för andra arter. Melita Rozman Cafuta forskar på hur belysning och ljussättning påverkar människor och djur. I en nyligen publicerad artikel presenterar hon ny metod och modell som går under benämningen SEC:

“Suitable for everyone, Environmentally-accepted, Cost-effective” (Rozman Cafuta, 2021).

Modellen bygger på de tre hållbarhetsprinciperna; *social, ekologisk och ekonomisk hållbarhet*, modellens syfte är att ge ett teoretiskt underlag för beslutsfattande inom planerings- och designprocesser för ljussättning av utomhusmiljöer. Rozman Cafuta (2021) menar att ljus är en miljöfaktor som kan göra mycket mer än att enbart belysa och att det som energikälla påverkar allt liv på jorden.

I moderna samhällen är det nödvändigt att komplementera naturligt ljus med artificiell belysning för att tillgodose människors livsmönster (Rozman Cafuta, 2021). Hon beskriver konceptet *urbana landskap* som både en materiell verklighet och en mental struktur som härstammar från den subjektiva uppfattningen om omvärlden (ibid). Brist på belysning eller överflödigt ljus påverkar kvantiteten och

kvaliteten av hur olika miljöer uppfattas, dålig belysning kan därför resultera i lägre användningsfrekvens (Rozman Cafuta, 2021).

Vid ljussättning av utomhusmiljöer menar Rozeman Cafuta (2021) att man bör kombinera miljöansvar med kostnadseffektivitet samt lämplighet för användaren. Belysningen ska med andra ord ta hänsyn till den enskilde individens intressen och samhället som helhet. Enligt Rozeman Cafuta (2021) bygger hållbarhet på att använda belysning av den kvalitet och kvantitet som överensstämmer med principerna för hållbarutveckling i avseende att; bevara människors hälsa, bevara ekosystem, sänka energiförbrukningen, bidra till människors välbefinnande samt social och ekonomisk vitalitet.

Annika Jägerbrand och forskaren Maria Nilsson (2020) har specifikt riktat in sig på åtgärder för att motverka ljusföroreningar. Utvecklingen av LED-belysning har gjort att det numera är den mest förekommande ljuskällan i utomhusmiljöer (Jägerbrand & Nilsson, 2020). De menar att LED-belysning har många ekonomiska och tekniska fördelar som skulle kunna minska de ekologiska effekterna men uttrycker en oro över att den nya belysningstekniken även har medfört att artificiellt ljus sprids över allt större geografiska områden (ibid). Därför har de utarbetat åtgärder som motverkar ljusföroreningar och främjar *ekologisk ljusdesign*:

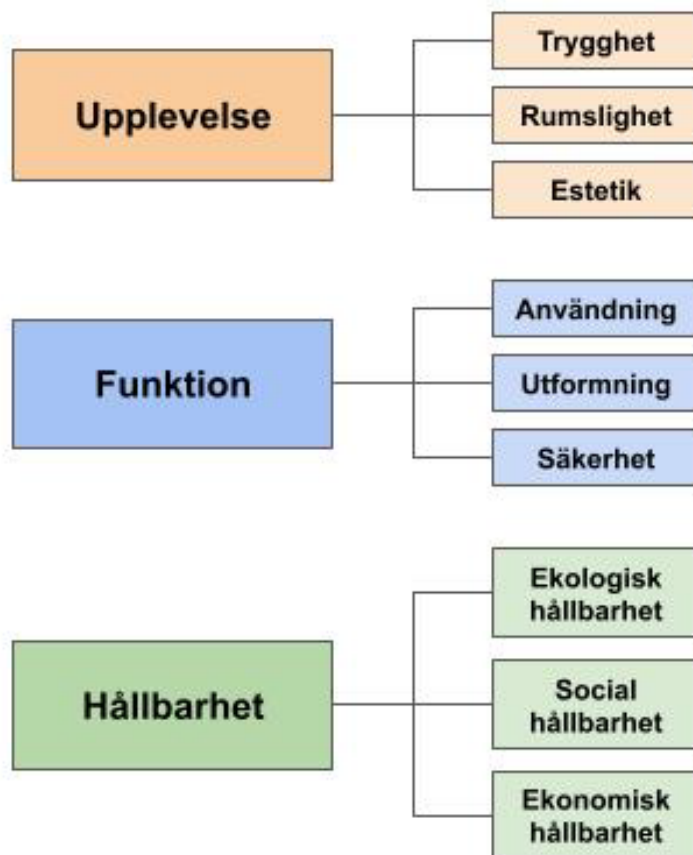
- Förhindra och begränsa att nya områden belyses.
- Begränsa omfattningen av de upplysta områden.
- Begränsa belysningstiden.
- Begränsa belysningsnivån.
- Justera ljusets spektrum.
- Minska, förbättra och anpassa ljuset i eller i närheten av skyddade områden.

(Jägerbrand & Nilsson, 2020)

5. Resultat

Nedan presenteras resultatet från intervjuerna som redovisar vilka värden och aspekter som deltagarna anser inkluderas och prioriteras vid ljussättningen av urbana offentliga utomhusmiljöer. Resultatet presenteras som tre huvudteman; *Upplevelse*, *Funktion*, *Hållbarhet*. Knutet till samtliga huvudteman finns det underteman som underbygger vilka värden och aspekter som inkluderas i huvudtemat. Samtliga teman bygger på flera deltagares svar. För överblick av relationen mellan huvud- och underteman se Figur 1.

Figur 1. Relation mellan huvudteman och underteman



5.1. Upplevelse

Huvudtemat *Upplevelse* beskriver värden och aspekter kopplade till hur en miljö upplevs vilket påverkas av hur någonting känns eller ser ut. Temat är indelat i tre underteman; *Trygghet*, *Rumslighet* och *Estetik*.

5.1.1. Trygghet

Deltagarna beskrev att *Trygghet* är en upplevelse eller en känsla av att vara säker och menade att det är en av de första aspekterna att ta i beaktning. De uttryckte att beställaren ofta ställer krav på att skapa en känsla av trygghet och att beställaren tror att trygghet uppnås genom att göra en plats ljus. Vidare uttryckte deltagarna att det är viktigt att förstå vilken plats som ska ljussättas och anpassa behovet av trygghet efter det och ifrågasätta om alla urbana miljöer verkligen behöver anpassas efter människor. Det framkom tydligt att samtliga var av åsikten att det inte är mängden ljus som avgör om en plats upplevs som trygg eller inte, utan det är hur ljuset används. Deltagarna påpekade att det ofta finns en önskan från beställaren att förhålla sig till mätbara värden för att avgöra om en plats är trygg men var själva av uppfattningen att det inte är möjligt eftersom det styrs av faktorer som inte är mätbara. Värdet trygghet beskrevs kunna uppnås genom att det är möjligt att överblicka och tolka sin omgivning på ett korrekt sätt. Känslan av trygghet påverkas enligt deltagarna av färgtemperatur och färgåtergivning samt placering och val av armaturer. Deltagarna beskrev det som problematiskt att belysningsstandarder som VGU (Vägar och gators utformning) används i syfte att skapa trygghet och att den typen av riktlinjer inte automatiskt genererar upplevd trygghet.

"...det största fokuset är ju att man ska känna trygghet. att man skapar platser som man vågar vistas på även när det är mörkt." (Deltagare 5).

"Trygghet handlar mer om den upplevda känslan av att vara säker. Upplevelsen av att du förstår och ser din omgivning och ögat kan faktiskt jobba på det sättet som det är tänkt med kontrastverkan och annat." (Deltagare 6).

"Är det en lekplats eller bara en passage igenom någonting är det trygghetsåtgärder som är prioriterade och sen är det vad vi ska göra på platsen." (Deltagare 4).

"Beställaren fokuserar alltid på trygghet. Idén om trygghet är att om det är ljust så är det tryggt. Trygghet är den första aspekten...vi måste nästan alltid lära om beställaren. Bara för att vi sätter väldigt mycket ljus på en plats är det inte ett likamedtecken för att platsen kommer upplevas som trygg." (Deltagare 1).

"Hos beställaren väger trygghet och säkerhet tyngst alla gånger." (Deltagare 3).

"Det är ganska ofta som vi får göra om anläggningar som en elkonsult har gjort för att de har följt VGU och bestämt hur många lux det ska vara på den där lilla gång och cykelvägen - Ja det är jätteljust på den där cykelvägen, men du har skog som är tät och det är kolmörkt, tro fan att ingen känner sig trygg att gå där" (Deltagare 6).

5.1.2. Rumslighet

Rumslighet beskrevs av deltagarna bidra till en känsla av trivsel och förståelse för sin omgivning. De beskrev rumslighet som en av de viktigaste aspekterna att beakta vid ljussättning av offentliga miljöer bland annat eftersom det är ljuset på vertikala ytor som gör att vi ser någonting. Begreppet länkades av deltagarna samman med skala, och värdet av att arbeta med rumslighet i den mänskliga skalan poängterades. Deltagarna nämnde att rumslighet är ett värde eller en aspekt som de själva får arbeta in i gestaltungsförslaget.

"Rumslighet är ju egentligen det viktigaste när vi jobbar med ljus, att skapa rum, att beskriva rummet." (Deltagare 2)

"Viktigast är att skapa rum ... Ljus på gångstigar ser du inte på håll så det skapar inte rumsgivande ljus ... när du står där och tittar ut så är det ljuset på de vertikala ytorna som skapar något att se överhuvudtaget." (Deltagare 1).

"...att man får den lägre ljuspunkten och får en mindre och mer mänsklig skala på det." (Deltagare 5).

" viktigast (i det specifika projektet) var att få människor att stanna upp och stanna kvar på platsen och känna att den är ombonad på ett sätt som gör att man vill vara där, därför la vi också ett tak med ljus över hela gatan." (Deltagare 4).

"... det andra (rumslighet och estetik) får man ju nästan jobba in själv eller i vissa fall så är det ju med från början. Om det är en duktig projektledare. Men det är det ju inte alltid." (Deltagare 3).

5.1.3. Estetik

Deltagarna beskrev *Estetik* som något visuellt tilltalande och temat var sekundärt i förhållande till de två övriga upplevelsebaserade värdena. De beskrev att de tycker att det är roligt att hitta unika lösningar och arbeta med estetiska aspekter men att det inte är en självklarhet i alla projekt. Deltagarna uttryckte även att det är viktigt att se till att både ljussättningen och valet av armaturer gör belysningen attraktiv över en längre tid. Vidare beskrev deltagarna en frustration över att de upplever att andra yrkesgrupper har en begränsad förståelse för belysning och tror att det handlar om att välja en estetiskt tilltalande armatur och att valet baseras på skönhet. Själva menar deltagarna att värdet ligger i att sammanföra funktion och estetik. Vidare

påpekade de att belysningen alltid är underställd en plats övriga gestaltning eftersom ljus behöver ytor att reflekteras mot.

"... sen finns det ju konstnärliga aspekter som är den roliga aspekten när man väl kommer dit. I vissa städer så kommer ju estetik och upplevelsevärden också ganska högt." (Deltagare 3).

"Hållbarhet har ju att göra med att stålet ska vara starkt men det har också att göra med att det ska hålla visuellt, att du ska tåla att se de här stolparna i 40–50 år." (Deltagare 2).

"Det viktigaste just i det specifika projektet var faktiskt att hitta på något som höll över tid. Som inte medborgarna tröttnar på." (Deltagare 1).

"Jag tror att många framför allt från den utbildningen du har, har uppfattningen om att det där med belysning det får någon annan fixa och det ska vara fint. Och en annan uppfattning är att vi ska välja några snygga lampor så blir det bra. Och att börja i den änden blir tokigt. Man kan inte bygga en gestaltning på belysning då håller man på med något helt annat som heter konst och det är inte det jag gör. Jag sammanfogar estetiska värden med funktion." (Deltagare 4).

5.2. Funktion

Huvudtemat *Funktion* behandlar värden och aspekter som relaterar till hur en plats är avsedd att användas, dess fysiska utformning, geografiska placering och värden relaterade till fysisk säkerhet. Temat är indelat i tre underteman; *Användning*, *Utformning* och *Säkerhet*.

5.2.1. Användning

Deltagarna beskrev *Användning* som en av de viktigaste aspekterna att beakta. De förklarade att det är viktigt att förstå hur en plats används av människor och hur den är avsedd att användas för att göra en god ljussättning. De förklarade vidare att det handlar om att anpassa belysningen så att den uppmuntrar till användning och understryker hur en plats är avsedd att användas.

"Vårt arbete baseras i alla lägen på hur gestaltningen är framtagen och vad grundidén och funktionen i området är." (Deltagare 4).

"För min del utgår jag alltid från det gestaltningsmässiga, vem ska använda detta?" (Deltagare 2)

"...så platsanalys och behovet för dom som ska uppleva och använda den här platsen tycker jag ska vara det absolut styrande. Tyvärr är det inte alltid så." (Deltagare 6).

5.2.2. Utformning

Deltagarna nämnde även belysning som tar hänsyn till en plats initiala utformning som en viktig aspekt. Deltagarna förklarade att det handlar om att förstå platsens geografiska placering samt design för att anpassa belysningen efter dess förutsättningar. De menade att god belysning inte märks utan lyfter fram platsen och de objekt som finns där, det vill säga förstärker en plats utformning. Inom det här temat inkluderas även ljus som tar hänsyn till befintlig belysning och deltagarna påpekade att det är viktigt att se till att två olika ljussättningar inte konkurrerar.

"Vad jag tycker är absolut viktigast är alltid att se till platsens behov... det är absolut mest grundläggande - var någonstans finns min plats i världen?" (Deltagare 6).

"...så att jag tror att gestaltningen i sig eller objekten som finns på platsen är det man har fokus på och inte belysningen." (Deltagare 4).

"Vi ville få fram byggnaden... vi ville gärna att det skulle lysa inuti byggnaden och att det ljuset skulle sprida sig ut också, så man inte får två parallella ljussättningar som konkurrerar." (Deltagare 5).

5.2.3. Säkerhet

Temat *Säkerhet* handlar om grundläggande belysningsförutsättningar som gör att användarna inte riskerar att komma till skada på grund av bristande ljusmängd. Här inkluderas belysningsstandarder och andra riktlinjer som deltagarna beskrev att de förhåller sig till. Deltagarna beskrev en konflikt mellan hur beställaren vill att de ska uppnå värdet säkerhet och hur de själva vill skapa säkra miljöer. De poängterade att det är viktigt att förhålla sig till mätningar för att ha en grundläggande standard men att själva ljussättningen inte bör baseras enbart på riktlinjer eller mätningar.

"Säkerhet är att man gör fysiska åtgärder så ingen kan skadas" (Deltagare 4).

"Säkerhet för mig är någonting ganska faktiskt, du ser vart du sätter fötterna så du inte snubblar och gör dig illa. Säkerhet är mer det fysiska tillståndet av att du inte kan skada dig." (Deltagare 6).

"... det (ljus) behöver du i den omedelbara närheten och några meter till för att förstå marken och inte gå ner i ett hål." (Deltagare 1).

"Beställaren efterfrågar ett belysningskoncept sen vill dom också ha en beräkning, en ljusberäkning som visar på en fullgod belysning. Då är det ju ljustal man diskuterar för att det ska vara en jämn och fullgod belysning." (Deltagare 3).

"Vi borde undvika VGU, för att man kan göra gator som är attraktiva och uppfyller kraven i VGU men om man bara har VGU som grundmaterial i sitt arbete så blir det helt tokigt för då använder man konventionellt material." (Deltagare 4).

5.3. Hållbarhet

Huvudtemat *Hållbarhet* behandlar de värden och aspekter som handlar om att inte slösa med resurser och ta hänsyn till jordens begränsningar. Temat inkluderar även aspekter som tar hänsyn till olika målgruppers eller användares behov och förutsättningar. Temat är indelat i tre underteman; *Ekologisk hållbarhet*, *Social hållbarhet* och *Ekonomisk hållbarhet*.

5.3.1. Ekologisk hållbarhet

I temat *Ekologisk hållbarhet* inkluderas värden och aspekter som tar hänsyn till att bevara mörkret och biologisk mångfald i urbana miljöer samt undvika ljusföroreningar. Deltagarna uttryckte att ekologisk hållbarhet är en aspekt som får allt större utrymme vid ljussättningen av urbana offentliga miljöer. Deltagarna beskrev ingående vilka negativa konsekvenser ljus kan ha för både människor, djur och växter samt att det är viktigt att som ljussättare vara medveten om hur ljus påverkar miljön. Deltagarna uttryckte att det är grundläggande att ifrågasätta om det verkligen är nödvändigt med belysning på platsen i fråga och påpekade behovet av kompetens för att välja ljuskällor som genererar så lite ekologiska störningar och ljusföroreningar som möjligt. Vidare beskrev de tekniska lösningar för att beakta aspekten ekologisk hållbarhet. Deltagarna uttryckte även att beställare kan sakna intresse för att beakta ekologisk hållbarhet och att beställaren i stället ser det som en fördyrande omständighet.

"Man börjar ju mer och mer prata om ljusföroreningar och att man ska ta tillvara på ljuset så man inte sprider för mycket ljus, det blir ju en allt större fråga." (Deltagare 5).

"Det handlar ju om att vi idag vet att belysningen stör djurliv och men också människor, särskilt i urbana miljö i en mycket större utsträckning än vad vi tidigare har insett..." (Deltagare 1).

"I parker så måste man ju verkligen fundera på hur stor del av parken ska användas när det är mörkt och på vilket sätt." (Deltagare 3).

"Men det är ju helt klart så att trots behoven i världen, så sätts människan i centrum hela jävla tiden, ursäkt uttrycket... Det finns väldigt många områden där vi skulle kunna ha väldigt mycket mindre ljus och det här är ju en obekvämt sanning för de flesta ljusdesigners, där man inte vet tillräckligt mycket om ljusföroreningar." (Deltagare 6).

"...men de (beställaren) ser ju också det (belysning som minskar ljusföroreningar) som en fördyrande omständighet." (Deltagare 1).

5.3.2. Social hållbarhet

Under temat *Social hållbarhet* inkluderas tillgänglighet för olika användare. Deltagarna uttryckte social hållbarhet som en förståelse för att olika individer har olika behov. Deltagarna nämnde att barn samt människor med funktionsvariation är viktiga målgrupper att ta hänsyn till vid ljussättning av offentliga miljöer.

"Den andra absolut viktigaste aspekten att ta hänsyn till idag är tillgänglighet. Det handlar om barnperspektivet till exempel." (Deltagare 1).

"...vi har fått en ökning på barnkonsekvenstänk och sånt som efterfrågas till lekmiljöer och så." (Deltagare 6).

5.3.3. Ekonomisk hållbarhet

Temat *Ekonomisk hållbarhet* handlar om att göra rätt investeringar för att ett projekt ska bli så kostnadseffektivt som möjligt. Deltagarna beskrev att beställaren ofta fokuserar på kostnaden men att beställaren samtidigt har en förståelse för att kvalitet kostar pengar och att det är kostnadseffektivt att initialt investera mer pengar i projekt för att de ska bli bra. Deltagarna beskrev även att de personer som ansvarar för underhåll och drift ofta efterfrågar belysning som är lätt att sköta och inte utsätts för vandalism. Vidare beskrev de att kraven från dem på avdelningen för skötsel och drift ofta går ut över gestaltningen.

"Det är klart vi har behövt förhålla oss till en budget men man har inte varit så stram med pengar utan man har haft förståelsen för om vi inte gör det här bra kostar det mera pengar." (Deltagare 6).

"...kostnaden är viktig (för beställaren), skötsel och underhåll, där även miljöaspekterna kommer in." (Deltagare 2).

"Att man ur drift och underhåll aspekten känner att vi inte kan jobba med exempelvis pollare - de går sönder eller sparkas ner. Där blir det ju synd ... samtidigt så är det ju så att man inte vill göra investeringar på något som man inte tror kommer hålla." (Deltagare 5).

5.4. Övriga resultat

Nedan följer resultat från den tematiska analysen som inte tillhör den primära frågeställningen men är relevanta för förståelsen för förändring över tid. Kommande avsnitt beskriver hur deltagarna menar att offentlig ljussättning har ändrats över tid.

5.4.1. Förändring över tid

Stigande intresse för belysning

Deltagarna i studien uttryckte att belysning över tid har fått högre status. Detta tar sig i uttryck genom att mer pengar och tid investeras i belysningsprojekt. De som beställer ljus visar också ett större intresse för att vara delaktiga i processen och samarbeten mellan ljussättare och andra yrkesgrupper blir vanligare.

Ökad medvetenhet om att belysning kan ge mervärden

Deltagarna uttryckte att det generellt finns en större förståelse för att belysning kan ge mervärden och ett större intresse för att använda ljus i syfte att skapa intuitiv förståelse för hur en plats ska användas. De uttryckte vidare att det finns ett större fokus på att med hjälp av ljus skapa upplevelsevärden och att effektbelysning är mer vanligt förekommande.

Teknisk utveckling

Enligt deltagarna har den tekniska utvecklingen inom belysningstekniken gjort att det numera är enklare att göra mer avancerade ljussättningar och inkorporera fler funktioner än ljus i belysningsarmaturerna. De menade även att användningen av belysning har ökat och att artificiellt ljus har blivit billigare vilket de nämnde skulle kunna vara en orsak till den ökade användningen.

Ökat fokus på hållbarhet

Deltagarna uttryckte att det finns ett stigande intresse för hållbarhet och att miljömål börjar etableras på belysningssidan. De beskrev att det finns ett ökat intresse för att beakta ekologiska värden samt ta hänsyn till olika målgruppers behov.

Tilltagande intresse för trygghetsskapande åtgärder

Deltagarna beskrev ett stigande intresse för att skapa en upplevelse av trygghet och att synen på vad trygghet innebär har blivit mer nyanserad.

Minskat intresse för armaturens utseende

Enligt deltagarna är det numera mindre fokus på hur armaturerna ser ut och det är färre som väljer belysningsstolpar för att de enbart ska vara estetiskt tilltalande.

Avtagande fokus på mätbara värden

Deltagarna beskrev att ljusberäkningar som instrument för att mäta ljuskvalitet numera får mindre fokus. De uttryckte också att intresset att enbart belysa för primärfunktion och säkerhet har avtagit.

6. Diskussion

6.1. Resultatdiskussion

Syftet med det här arbetet är att bidra med ökad förståelse för vilka värden och aspekter som inkluderas vid ljussättning av urbana offentliga bilfria utomhusmiljöer. Tre huvudteman identifierades som beskriver de värden och aspekter som deltagarna i studien lyfter beaktas vid offentlig ljussättning. Till varje huvudtema knöts tre underteman. De teman som identifierades var: *Upplevelse*; som handlar om hur något ser ut eller känns, *Funktion*; som behandlar hur något ska användas eller fungera samt *Hållbarhet*; som handlar om att ta hänsyn till begränsade resurser. *Upplevelse* och *Funktion* var de teman som var mest framträdande under intervjuerna. Det var i huvudsak fokus på följande underteman: *Trygghet*, *Rumslighet*, *Användning* och *Utformning*. Temat *Hållbarhet* definierades som en förhållandevis ny aspekt att beakta vid ljussättning och deltagarna ur den yngre ålderskategorin var benägna att poängtera betydelsen av hållbarhet. *Ekologisk hållbarhet* var det undertemat som var mest framträdande i förhållande till *Social hållbarhet* och *Ekonomisk hållbarhet*.

Från resultatet går det att utläsa att deltagarna inte alltid upplever att beställaren delar deras uppfattning om vad innebörden av ett visst värde eller en aspekt är. Exempelvis nämnde deltagarna att de upplever att beställaren ofta associerar *trygghet* med mängden ljus. Deltagarna i studien menar att trygghet är en viktig aspekt men underströk att det inte är ljusmängden som avgör om en plats upplevs trygg utan det är hur ljuset används. Offentlig belysning används för att tillfredsställa människors behov och om ljus används på ett felaktigt sätt så uppfyller det inte syftet. Det var dessutom underförstått att när värdet *Trygghet* uppnås genom att addera mer belysning så sker det på bekostnad av värdet *Hållbarhet*. Det var i huvudsak deltagarna från den yngre ålderskategorin som betonade vikten av att inte låta andra värden uppnås på bekostnad av hållbarhet.

I forskning publicerad under de senaste åren går det att utläsa en trend av ett ökat fokus på hållbarhetsaspekter (Rozman Cafuta, 2021; Jägerbrand & Nilsson, 2020). Utvecklingen som syns inom litteraturen bekräftas av hur deltagarna i

intervjustudien upplever *Förändring över tid*. Deltagarna beskrev att det numera är mindre fokus på kvantifierbara värden och ett större fokus på att kombinera olika värden och aspekter för att generera användbara attraktiva miljöer.

I mer samtida belysningsplanering har hållbarhet och tillgänglighet fått mer utrymme vilket jag upplever går i linje med en mer generell samhällsutveckling. Ett allt större fokus flyttas från människans direkta behov till att ta hänsyn till våra indirekta behov. Om offentlig belysning skapar ljusföroreningar som på sikt leder till att arter dör ut är det ett problem som troligtvis är av större magnitud för människan än den direkta problematiken med att ett område är mörkt och därmed upplevs otryggt. Den nya belysningstekniken som finns att tillgå gör att det rent tekniskt är möjligt att utföra belysningslösningar där de värden som är centrerade till människans behov inte behöver bekostas av ekologisk hållbarhet. Det krävs dock kompetens inom området för att känna till vilka möjligheter som finns. Samtliga av deltagarna i studien har stor kunskap inom fältet vilket gör det möjligt för dem att kombinera och uppfylla flera olika värden och aspekter utan att de konkurrerar med varandra.

Det som jag däremot upplever oroväckande är beskrivningen av dem som beställer ljus och därmed finansierar ljussättningen. Den kompetensen som ljussättare besitter riskerar att bli outnyttjad om det inte finns någon i beställarledet som efterfrågar den. Jag fick uppfattningen att deltagarna i vissa fall upplever svårigheter med att handla i enlighet med sina egna etiska värderingar om hur hållbarhet inom belysning kan uppnås när beställaren har andra intressen. Rimligtvis borde det ligga i samtligas intresse att bevara jordens resurser och problematiken ligger troligtvis i bristande kunskap om vilka negativa konsekvenser felaktig användning av offentlig belysningen kan ha.

Avslutningsvis vill jag argumentera för att landskapsarkitekturprogrammet ska inkludera grundläggande kunskap om belysning. Precis som vi får lära oss hur olika växtval får påverkan på olika miljöers utformning och användning bör vi ha kompetens angående vilka konsekvenser olika typer av belysning får för både användning, utformning och miljön. Grundläggande kompetens om artificiellt ljus är av relevans för att landskapsarkitekter i många fall är med och utformar offentlig belysning, antingen som beställare eller som ljussättare.

6.2. Metoddiskussion

För att besvara forskningsfrågan *Vilka aspekter och värden inkluderas vid ljussättning av urbana offentliga bilfria utomhusmiljöer?* användes en kvalitativ metod. Avsikten med en kvalitativ undersökning är att beskriva ett

fenomen, inte mäta dess förekomst (Langemar, 2008), vilket stämmer väl överens med uppsatsens syfte. Uppsatsen redogör således inte för hur vanligt förekommande olika värden eller aspekter vid ljussättning av urbana offentliga bilfria utomhusmiljöer utan syftar till att beskriva vilka värden eller aspekter som förekommer. Uppsatsens omfattning omöjliggör en bredare generalisering av resultatet från intervjustudien. För att uppnå en högre generaliserbarhet hade det krävts många fler deltagare till studien vilket det här arbetet tidsmässigt inte har tillåtit. Därför representerar resultatet från den här undersökningen enbart de åsikter som urvalsgruppen har framfört. Eftersom de slutgiltiga deltagarna randomiserades från urvalsgruppen är det dock möjligt att generalisera inom den gruppen som tillhör urvalet.

Vid arbetets start inkluderades ett antal delfrågor som visade sig inte vara möjliga att besvara under den huvudsakliga forskningsfrågan varpå de exkluderades från arbetet. Intervjustudien undersökte emellertid aspekter angående *Förändring över tid*, resultatet presenteras under *Övriga resultat* eftersom arbetet inte avser att studera detta närmare.

Det finns mycket skrivet om ämnet belysning och ljus, däremot har den tekniska utvecklingen gått fort, vilket innebär att information som rör tekniska lösningar och mer praktiska tillvägagångssätt för att ljussätta snabbt blir inaktuell. Forskning genomförd före år 2000 exkluderades från arbetet. Det är möjligt att det för frågeställningen, finns användbart material även i äldre litteratur vilken den här uppsatsen nu inte redogör för. Trots det stora utbudet av litteratur inom området fanns det ett begränsat antal genomförda vetenskapliga studier att förhålla sig till för att besvara frågeställningen.

6.3. Vidare forskning

För vidare forskning vore det intressant att göra en liknande studie som fokuserar på vilka värden och aspekter de som beställer ljus efterfrågar. Det hade även varit intressant att genomföra en mer storskalig undersökning som utvärderar vilka värden och aspekter som har inkluderas i slutgestaltningen av olika platser. Den typen av undersökning hade senare kunnat utvecklas till att studera om det finns skillnad i vilka värden och aspekter som inkluderas beroende på vilken yrkeskategori som ljussättaren i fråga tillhör.

7. Referenser:

- Brandi, U., & Geissmar-Brandi, C. (2007). *Light for cities, lighting design for urban spaces. A Handbook*. Hamburg: Birkhäuser.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006) Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, vol. 3, nr 2, London: Routledge.
https://www.researchgate.net/publication/235356393_Using_thematic_analysis_in_psychology
- Castanius, M. (2018). Utnyttja kompetensen inom ljusdesign. *Arkitekten*. (Debatt 2018-04-25). Stockholm: Sveriges arkitekter
<https://arkitekten.se/debatt/utnyttja-kompetensen-inom-ljusdesign/>
[2021-04-12]
- Ceccato, V., Vasquez, L., Langefors, L., Canabarro, A., & Petersson, R. (2019) *En trygg stadsmiljö: Teori och praktik för brottsförebyggande & trygghetsskapande åtgärder*. Stockholm: Kungliga Tekniska Högskolan, Institutionen för samhällsplanering och miljö.
<https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2019/trygg-stadsmiljo.pdf>
- Fuxén, A.M., & Fagrell, M. (2015). *Ljusdesign - ljussättning, belysning, inredning & arkitektur*. Stockholm: Fuxenfagrell AB.
- Fridell Anter, K. (2011). *Ljus och färgbegrepp - och deras användning*. Stockholm: Konstfack.
<http://konstfack.diva-portal.org/smash/get/diva2:509169/FULLTEXT01.pdf>
- Garnert, J. (2016). *Ut ur mörkret - Ljusets och belysningens kulturhistoria*. Lund: Historiska media.
- Helldin, J-O., & Jägerbrand, A.K. (2020). Förlusten av mörker. *Biodiverse*, nr 3. Uppsala: Centrum för biologisk mångfald.
<http://www.biodiverse.se/articles/forlusten-av-morker/>

- Jonson, L. (2018). Att beskriva ljuskvalitet. *Ljuskultur*, nr 4. Stockholm.
<https://ljuskultur.se/artiklar/att-beskriva-ljuskvalitet/> [2021-04-29]
- Jägerbrand, A., & Nilsson, M. (2020). Åtgärder mot ljusföroreningar. *Biodiverse*, nr 3. Uppsala: Centrum för biologisk mångfald.
<http://www.biodiverse.se/articles/atgarder-mot-ljusfororeningar/>
- Konstfack*. (2021). Johanna Enger leder nytt forskningsprojekt.
<https://www.konstfack.se/sv/Aktuellt/Nyheter-och-pressmeddelanden/2021/Johanna-Enger-leder-nytt-forskningsprojekt/>
 [2021-04-29]
- Langemar, P. (2008). *Kvalitativ forskningsmetod i psykologi - att låta en värld öppna sig*. Stockholm: Liber AB
- Lind, M. (2021). *Ljussätt staden - En handbok om ljusdesign i offentlig miljö*. Stockholm: AB Svensk Byggtjänst.
- Moyer, J.L. (2013). *The landscape lighting book* (tredje utgåvan). Hoboken: John Wiley & Sons corporation.
- Nationalencyklopedin*. (2021). Ljus.
<https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/ljus>
 [2021-04-21]
- Nationalencyklopedin*. (2021). Thomas A. Edison.
<https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/thomas-a-edison> [2021-04-21]
- Rankel, S. (2014). Future lighting and the appearance of cities at night: A case study. *Urbani izziv*, vol. 25, nr: 1. Ljubljana: Urbanistični inštitut.
<http://urbani-izziv.uis.si/Portals/uizziv/papers/urbani-izziv-en-2014-25-01-004.pdf>
- Renström, K., & Håkansson, J. (2004). *Ljus & belysning: en handbok om ljus, seende, ljusplanering och belysningsteknik*. Stockholm: Liber AB
- Rijswijk, L. & Haans, A. (2018). Illuminating for safety: Investigating the role of lighting appraisals on the perception of safety in the urban environment. *Environment and Behavior*, vol. 50, nr 8. Newbury Park: Sage publishing.
<https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0013916517718888>

- Rozman Cafuta, M. (2021). Sustainable City Lighting Impact and Evaluation Methodology of Lighting Quality from a User Perspective. Sustainability, vol. 13, nr 6. Basel: MDPI (Multidisciplinary Digital Publishing Institute) https://www.researchgate.net/publication/350284109_Sustainable_City_Lighting_Impact_and_Evaluation_Methodology_of_Lighting_Quality_from_a_User_Perspective
- Van Santen, Christa. (2006). *Light Zone City – Light Planning in the Urban Context*, Basel: Birkhäuser.
- Winchip, M, S. (2011). *Fundamentals of lighting* (andra utgåvan). New York: Fairchild books.

Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver godkänna publiceringen. Om du kryssar i **JA**, så kommer fulltexten (pdf-filen) och metadata bli synliga och sökbara på internet. Om du kryssar i **NEJ**, kommer endast metadata och sammanfattning bli synliga och sökbara. Fulltexten kommer dock i samband med att dokumentet laddas upp arkiveras digitalt.

Om ni är fler än en person som skrivit arbetet så gäller krysset för alla författare, ni behöver alltså vara överens. Läs om SLU:s publiceringsavtal här: <https://www.slu.se/site/bibliotek/publicera-och-analysera/registrera-och-publicera/avtal-for-publicering/>

☒ JA, jag/vi ger härmed min/vår tillåtelse till att föreliggande arbete publiceras enligt SLU:s avtal om överlåtelse av rätt att publicera verk.

☐ NEJ, jag/vi ger inte min/vår tillåtelse att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.

Bilaga 1

Bakgrundsfrågor:

- Vad har du för utbildning?
- Hur många år har du varit yrkesverksam?
- Hur många projekt har du ljussatt?
- Hur många arbetar på din avdelning?
- När är du född?

Frågor om specifik plats:

Beskriv kortfattat ett projekt där du har arbetat med att ljussätta en urban offentlig bilfri utomhusmiljö;

- Vilket projekt har du i åtanke? (Försäkra om att det är en plats som lever upp till ovanstående kriterier. Eventuella följdfrågor: Vilken stad? Centralt eller mer i utkanten? Hur stor yta? Fanns det någon ovanlig omständighet att förhålla sig till?)
- Vid ljussättning av den här platsen vilka var de viktigaste aspekterna eller värdena att beakta? (Be personen utveckla sina svar. Exempel på följdfrågor: när du säger funktion vad menar du då? När du säger..., vad innebär det? när du säger ..., på vilket sätt menar du då?)
- Blev de aspekter eller värden som du ansåg vara viktigast inkluderade i slutresultatet?

Generella frågor om ljussättning:

Kommande frågor ska besvaras utifrån din egen generella uppfattning av vilka värden och aspekter som inkluderas vid ljussättningen av urbana offentliga bilfria utomhusmiljöer.

- Vad upplever du generellt få störst fokus vid ljussättning av urbana offentliga bilfria utomhusmiljöer? (Beroende på om deltagaren tar sitt eget perspektiv eller beställaren fråga efter det andra. Be eventuellt personen utveckla sina svar)

- Finns det värden eller aspekter som du tycker är viktiga men upplever ofta glöms bort eller inte prioriteras vid ljussättning offentliga miljöer?
(Eventuell följdfråga: Vad tror du det beror på?)
- Ser du någon förändring över tid angående vad som prioriteras vid ljussättning av offentliga utomhusmiljöer?
- I vilket stadie av gestaltningsprocessen inkluderas vanligtvis ljussättningen?